

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-099688

(43)Date of publication of application : 07.04.2000

(51)Int.Cl.

G06T 1/00
 A61B 5/055
 A61B 6/00
 A61B 8/00
 G06F 17/30
 G06F 19/00

(21)Application number : 10-264507

(71)Applicant : FUJITSU LTD

(22)Date of filing : 18.09.1998

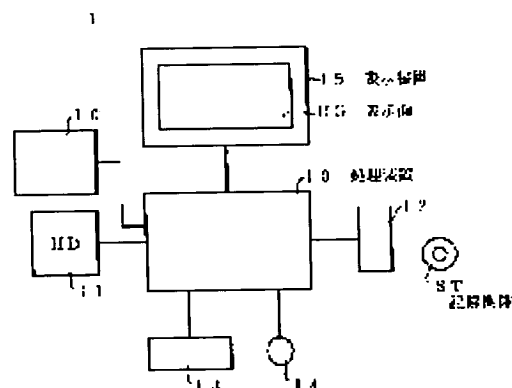
(72)Inventor : UEDA MASANOBU

(54) IMAGE DISPLAY CONTROLLER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To display a large number of image data recorded in a storage medium in the same state as that at the preceding time without operating any troublesome adjustment by automatically setting the same display condition as that at the preceding time at the time of displaying the image data the next time, in the case that a display condition has been adjusted and set.

SOLUTION: An image display controller 1 is provided with an image file being a first storage means for storing one or plural image data and constitution information indicating the constitution of the image data as one related image data group, a control information file being a second storage means for storing control information for displaying the image data included in the image data group, and a display control means 10 for controlling the display of the image data included in the image data group on a display screen according to the control information corresponding to each image data.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of

*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The image display control unit characterized by providing the following. The 1st storage means which memorizes the configuration information which shows the composition of one or more image data and the image data concerned as one associated image data group. A display control means to face displaying on the screen the image data contained in the 2nd storage means and image data group which memorizes the control information for the display of each image data about the image data contained in the aforementioned image data group, and to control so that a display is performed according to the control information corresponding to each image data.

[Claim 2] The image display control unit according to claim 1 which is constituted and becomes so that the information which shows the last display state may be memorized as the aforementioned control information, when displaying the image data contained in the aforementioned image data group.

[Claim 3] It is the image display control unit according to claim 1 or 2 with which the aforementioned display control information consists of indispensable display control information surely established to each image data, and arbitrary display control information added if needed by including the display control information which specifies the method of presentation of each image data in the aforementioned control information.

[Claim 4] The image display control unit according to claim 3 with which it comes to contain the information about whether the image data concerned is displayed in the aforementioned indispensable display control information.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[The technical field to which invention belongs] this invention relates to the image display control unit used in case it is saved at a record medium or two or more image data acquirable [with communication] is displayed.

[0002] By progress of the electronic iatrotechnique in recent years, it became acquirable [unobservable various pictures] from the exterior about the patient etc. For example, a lot of number of sheets (frame) is photoed at the time of inspection, and the picture of the medical application photoed by modality, such as MR, CT, and US, is memorized by the record medium as image data of one or more continuous groups.

[0003] It will face displaying such a lot of image data on a screen, and various display conditions will be set up and displayed. In this case, it is desirable from operability to display at once, and for it to be automatically set as the same display conditions as last time, and to be displayed on them, in case it displays on next time, when display conditions are adjusted and set up, while being able to set up display conditions easily.

[0004]

[Description of the Prior Art] As stated above, for the inspection in medicine, a lot of pictures are photoed by the radiological technician, and a lot of image data is recorded on record media, such as a magneto-optic disk, (storage). A doctor displays the image data memorized by the record medium on the screen of a doctor terminal at the time of a medical examination, and it examines, looking at the picture.

[0005] In the former, a thumbnail indication of the image data recorded on the record medium is reduced and given for every fixed number of sheets in a screen. A doctor chooses what to look at the reduction picture of displayed a large number, and see in detail out of it. The selected reduction picture is expanded and displayed on a screen. In order to make still more legible the picture by which the enlarged display was carried out, a doctor adjusts gray scale, adjusts brightness and performs trimming etc. That is, various operations are performed and various edit processings are added.

[0006] Moreover, other reduction pictures are chosen, the enlarged display of it is carried out, and various edit processings are similarly added to it. These operations are repeated, a picture is observed and a medical examination is advanced.

[0007]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, in the former, various edit processings were performed over many hours to the selected picture, and even if it was the case where it considered as the most legible state, after the medical examination finished, image data had to perform again the same troublesome adjustment as last time, when it was going to see the picture about the same record medium as next time, in order to return to the original state.

[0008] And which image data was important for the medical examination among the image data of a large number currently recorded on the record medium, since I did not understand

about the point which image data is not not much important, either, it needed to see briefly about all image data, and much time had been spent.

[0009] It aims at offering the image display control unit which made possible what is displayed in the same state as last time, without setting up automatically the display conditions same when display conditions are adjusted about the image data of a large number which were made in view of the problem above-mentioned [this invention], and are recorded on the record medium and it sets up, in case it displays on next time as last time, making it displayed, and performing troublesome adjustment.

[0010]

[Means for Solving the Problem] Image file GF1 or 2 whose equipment concerning invention of a claim 1 is 1st storage means which memorizes the configuration information which shows the composition of one or more image data and the image data concerned as one associated image data group, The control information file CF 1 which is the 2nd storage means which memorizes the control information for the display of each image data about the image data contained in the aforementioned image data group, or 2, It faces displaying the image data contained in an image data group on the screen, and comes to have a display-control means 10 to control so that a display is performed according to the control information corresponding to each image data, or 31.

[0011] When the equipment concerning invention of a claim 2 displays the image data contained in the aforementioned image data group, it is constituted and it becomes so that the information which shows the last display state may be memorized as the aforementioned control information.

[0012] It consists of arbitrary display-control information to which the display-control information HC as which the equipment concerning invention of a claim 3 specifies the method of presentation of each image data to the aforementioned control information is added the indispensable display-control information in which it is contained in and the aforementioned display-control information HC is surely formed to each image data, and if needed.

[0013] It comes to contain the information about whether the equipment concerning invention of a claim 4 displays the image data concerned on the aforementioned indispensable display-control information. Image file GFs 1 and 2 and the control information file 1 and CF 2 may be formed in a record medium which it can form in the various record media of magnetic storage, a magneto-optic disk, a compact disk, the compact disk that can be written in, a floppy disk, and others, and they may be formed in the same record medium, or is mutually different.

[0014]

[Embodiments of the Invention] Drawing 1 is the block diagram showing the composition of the image display control unit 1 concerning this invention. In drawing 1 , the image display control unit 1 consists of a processor 10, magnetic storage 11, medium drive equipment 12,

a keyboard 13, a mouse 14, display 15, a printer 16, etc. Such an image display control unit 1 can be constituted using a personal computer or a workstation.

[0015] A processor 10 consists of CPU, RAM, ROM, other circumference elements, or a peripheral device. The program for performing image display control concerning this invention is stored in magnetic storage 11, and timely, the program is transmitted to RAM of a processor 10, and is performed by CPU. In that case, RAM or magnetic storage 11 of a processor 10 is suitably used as a working area. The program of the viewer for displaying image file GF is also included in the program for performing image display control. Moreover, one or more image file GFs and the control information file CF are memorized by magnetic storage 11. Image file GF is read by the processor 10, and it is displayed on the screen HG of display 15 according to the content of the control information file CF, and edit processing is added if needed.

[0016] Medium drive equipment 12 can set the record medium ST of portability, and can be accessed. As a record medium ST, MO (magneto-optic disk), CD-ROM (compact disk), CDR (compact disk which can be written in), etc. are used. After an image file and control information are recorded and those data are edited by the processor 10, it is again written in a record medium ST.

[0017] Drawing in which drawing 2 shows the composition of image file GF1, drawing in which drawing 3 shows the composition of the control information file CF 1, and drawing 4 are drawings showing the example of the content of the display-control information HC. Image file GF1 consists of the image file name FN, Header HD and many image data 1, 2, and GD 3, ..., n in drawing 2. These image data GD is a series of frames photoed for the inspection in medicine. The image file name FN is for discriminating image file GF1 concerned. Header HD specifies the file structure of image file GF1. That is, the size (size) of image data GD, the number of gradation, a frame number, etc. are described as a header HD.

[0018] One control information file CF 1 is created to one image file GF1. The control information file CF 1 memorizes the control information which specifies the method of presentation for [image file GF1] displaying on Screen HG.

[0019] The control information file CF 1 consists of the edit time HN, the image file name FN and frame number FS, the number HF of display frames, the display type HT, user identification code UI, secure identification code SI, display-control information HC over each image data GD, etc. in drawing 3.

[0020] The edit time HN is the time which created or updated the control information file CF 1 concerned. The image file name FN is a file name of image file GF1 associated to the control information file CF 1 concerned. Matching with image file GF1 is performed by this. In henceforth, explanation about image file GF1 related with it may be given in explanation of the control information file CF 1.

[0021] Frame number FS shows the frame number of whole image file GF1. The number

HF of display frames is a frame number actually displayed on Screen HG. Since the frame is no longer displayed when this sets as invisibility the display propriety information (display control) which is one of the display-control information HC, the value which deducted the frame number from the whole frame number FS as invisibility serves as the number HF of display frames.

[0022] The display type HT shows the display gestalt which is in charge of displaying each frame on Screen HG. There is juxtaposition form which arranges in the tile form which arranges two or more frames to Screen HG in the shape of a matrix, and displays them on it as a display type HT, the heavy form which displays two or more frames in piles as a window, respectively, the upper and lower sides, or right and left, and is updated by turns.

[0023] User identification code UI shows the identification code (user ID) of the user who used the control information file CF 1 concerned. When user identification code UI starts the program of image display control, a user inputs and sets it up by the initial screen.

[0024] Secure identification code SI specifies an usable user's group for the control information file CF 1 concerned. For example, identification code (secure ID) is set up according to each group, such as a doctor, a nurse, a radiological technician, and an inspection engineer. The accessible range about image file GF1 is set up for every group.

[0025] In addition, the edit time HN is the information SJ which specifies control information file CF1 the very thing. The information which specifies a size or the number of items of the control information file CF 1 etc. can be included in such information SJ. Moreover, the image file name FN, frame number FS, the number HF of display frames, and the display type HT are the whole image file GF1 information ZJ, and user identification code UI and secure identification code SI are the information UJ about the user of image file GF1. As information UJ about the user of image file GF1, ID which shows sensitivity, ID which shows significance can be included.

[0026] Next, the display-control information HC is explained. The display-control information HC is information which is a frame unit and specifies [as opposed to / each image data GD / that is,] the method of presentation. About one image data GD, one or more display-control information HC can be set up. In drawing 3 , one or more display-control information HC is memorized about the image data number NG which shows each image data GD.

[0027] The display-control information HC has the mandatory information surely set up to all the image data GD, and the selection information set up alternatively. Therefore, according to image data GD, the number of the display-control information HC set up differs. That is, the display-control information HC is variable length, and can have only a number to control to each image data GD of parts. By this, while being able to perform a fine display control, the unnecessary display-control information HC can be decreased and the whole amount of data can be reduced.

[0028] The display-control information HC consists of many keycodes 1 and KC 2, 3 --, and

the content KCN of each keycode KC and Note KCB in drawing 4 . As a keycode KC, there are KC3, a display control KC4, the rate KC5 of enlarging or contracting, a gray scale KC6, reverse KC7, the right-and-left reversal KC8, rotation KC9, the priority KC10 of a display, the existence KC11 of a diagnosis, a comment KC12, etc. at the time of the frame selection KC1, the last selection day KC2, and the last selection.

[0029] When these keycodes KC display the picture FG of a frame, they are displayed on a part of the screen as a screen-display operation menu, and can be set up there. Various buttons, a radio button, or a check box is displayed on a screen-display operation menu. In addition, it is possible to add the keycode KC of a suitable content arbitrarily, and to change it, or to delete it in addition to the keycode KC described above. Next, these parts are explained briefly.

[0030] It is shown whether as for the frame selection KC1, the user chose the frame concerned, and it saw. It sets up it is a "*****" or "it being nothing." The last selection day KC2 shows the date which looked at the frame concerned to last time. KC3 shows the time which looked at the frame concerned to last time at the time of the last selection. These show what time the diagnostic day was. It is shown whether a display control KC4 displays the frame concerned. Visible ["visible"] or "invisibility" is set up. What is necessary is just to make into "invisibility" the frame without the need of seeing. Although the default is "visible", if it judges that it is unnecessary as a result of seeing, it will be taken as "invisibility."

[0031] The rate KC5 of enlarging or contracting shows the rate of enlarging or contracting at the time of displaying a frame. It sets up at percent. A gray scale KC6 is for adjusting the threshold of brightness and adjusting the luminosity of a display. It sets up at percent. Reverse KC7 shows that a negative positive is reversed. It sets up it is a "*****" or "it being nothing." The right-and-left reversal KC8 sets up it is a "*****" or "it being nothing." Rotation KC9 is set up at percent. The "best" is set up when setting up the priority KC10 of a display. The existence KC11 of a diagnosis sets up it is a "*****" or "it being nothing." Arbitrary characters can be described in a comment KC12.

[0032] In case image file GF1 is first displayed on Screen HG, a thumbnail indication of all the image data GD is given for every fixed number of sheets. In that case, the indispensable display-control information HC is memorized by the control information file CF 1 by the default, and a special setup is not performed. One frame is chosen from the pictures by which it was indicated by thumbnail, and when it is expanded and displayed, the various display-control information HC can be set up about the frame. Then, a setup of the display-control information HC updates the display of the frame according to the set-up content. By changing various setup, it adjusts so that it may become a legible picture. Thus, the set-up display-control information HC is memorized corresponding to the frame concerned. In case the frame is displayed on next time, a display is performed according to the set-up display-control information HC. Therefore, it can see in the same state as the

state where it was set as last time, and it is not necessary to adjust a picture anew.

[0033] Next, the example of the content of the control information file CF 1 and the example of a display to the screen HG by it are explained. Drawing in which drawing 5 shows image file GF2 and the example of the control information file CF 2, and drawing 6 are drawings showing the example of a display of the image display control unit 1.

[0034] As shown in drawing 5 (A), 20 image data GD from one to 20 is memorized by image file GF2. As shown in drawing 5 (B), "4" and the display frame number are [the display type HT / "the tile display" and the number HF of display frames] "3", "5", "6", and "2." For the display-control information HC, the display control KC4 serves as "invisibility" about frames 1, 4, 7, and 20. Moreover, about a frame 3, the rate KC5 of enlarging or contracting is [the coordinate of the center position of a picture] (240,300) "120%."

[0035] In drawing 6 , the display-control processing section 31, the art description section 32, and memory storage 33 are formed in the processor 10. Each picture 3, 5, 6, and FG 2 of frames 3, 5, 6, and 2 is displayed on the screen HG of display 15, and the control unit 41 is displayed on right-hand side.

[0036] The display to such the screen HG is performed by the display-control processing section 31 based on the content of image file GF2, the display-control information HC 2, and the art description section 32. Moreover, the displayed picture FG is edited by processing of the display-control processing section 31. Next, display processing to the screen HG by the display-control processing section 31 or the procedure of edit is explained.

(1) Read the image file name FN in the control information file CF 2, and load image file GF2 which performs a display control to memory storage 33.

(2) Read a display frame number, the number HF of display frames, and the **** display type HT in the control information file CF 2, determine to display four kinds of pictures FG by tile display in order of a frame 3, a frame 5, a frame 6, and a frame 2, and secure a viewing area on a screen.

(3) The method of the display-control processing corresponding to various kinds of control information and Keycodes KC is described by the art description section 32, and processing which is described below is performed in it.

(4) the case where control information is the display type HT -- a tile display -- be -- from the variable which shows the size (x y) of the **** field appointed by ** and the variable, the size of the whole viewing area, and the picture to display, compute the number of the maximum displays of x directions, and the number of the maximum displays of the direction of y, and arrange so that the viewing area of each picture may adjoin each other If it is heavy form, a viewing area will be arranged based on the gap (x y) of a display which defines image data GD by the variable, adding a part for a gap.

(5) When control information is the number HF of display frames, substitute for the variable which shows the number of pictures which displays the value.

(6) When control information is a display frame number, determine the frame number

displayed on the order in which the value was stored.

(7) although image data GD will be loaded and displayed on a viewing area if visible, when Keycode KC is a display control KG4 -- invisibility -- be -- don't load to ** and a viewing area

(8) When Keycode KC is the rate KC5 of enlarging or contracting, according to the value, perform enlarging-or-contracting processing to image data GD, and perform interpolation processing if needed.

(9) When Keycode KC is a center position, use the coordinate position set as the display center position of the picture FG by image data GD.

(10) If it is a "*****" when Keycode KC is the frame selection KC1, the color of the edge of the viewing area of the picture FG by image data GD will be changed, for example, it will display in red. By this, it can indicate whether to be whether to be unread and existing ** in a lot of pictures.

(11) If it is a "*****" when Keycode KC is the existence of a diagnosis, the field which carries out the screen overlay of the viewing area which displays a diagnostic imaging result on Picture FG will be set up. A field will not be set up if it is "nothing."

(12) When Keycode KC is a diagnostic person, display the value on the viewing area of a diagnostic imaging result. At this time, it searches from the database of the medical information prepared independently based on the value, and data, such as a diagnostic person's name, may be acquired and the obtained data may be displayed.

(13) To the image data GD of a frame 3, the display-control information HC on a frame 3 is read, a dilation ratio is performed 120%, as shown in (240,300), perform an image processing for a center position, change a picture FG3 into a selection state, and display on the 1st place of the viewing area in Screen HG.

(14) Read the display-control information HC on a frame 5, secure the viewing area of a diagnostic imaging result to the image data GD of a frame 5 based on information with diagnostic imaging, and display "ID3240" which is a diagnostic person's information. Thus, the picture FG5 of a frame 5 is displayed without a special image processing on the 2nd place of a viewing area.

(15) Read the display-control information HC on a frame 6, change Picture FG into a selection state to the image data GD of a frame 6, and display on the 3rd place of a viewing area.

(16) Read the display-control information HC on a frame 2, give an indication into a visible state to the image data GD of a frame 2, and display on the 4th place of a viewing area.

(17) By the above procedure, the picture 3, 5, 6, and FG 2 according to the display-control information HC is displayed on the screen HG of display 15.

[0037] In addition, Keycode KC can be fluctuated free according to the change in the item of the content of image display control. However, the processing corresponding to the keycode KC included in the display-control information HC is surely described in the art description section 32. The instruction statement which specifies the control statement which judges

truth, and the content of processing describes such the art description section 32.

[0038] Since the same display conditions as last time are set up automatically and displayed in case it displays on next time when display conditions are adjusted and set up about the image data GD of a large number currently recorded on various record media, such as magnetic storage 11 or a record medium ST, according to the image display control unit 1 of an above-mentioned operation gestalt, it is possible to display in the same state as last time, without performing troublesome adjustment.

[0039] In an above-mentioned operation gestalt, image file GFs 1 and 2 are equivalent to the 1st storage means in this invention at a display-control means [in / this invention / in a processor 10 or the display-control processing section 31], respectively with the 2nd storage means / in / this invention / in the control information file 1 and CF 2].

[0040] In an above-mentioned operation gestalt, the composition of the content of the composition of the content of the display to Screen HG, the method of presentation, size, the number of Picture FG, the content of processing in a processor 10, sequence, image file GFs 1 and 2, and the control information file 1 and CF 2, the content of image data GD and the number, and the display-control information HC and a kind, or the image display control unit 1 etc. can be suitably changed in accordance with the meaning of this invention.

[0041]

[Effect of the Invention] It becomes possible to display in the same state as last time, without setting up the same display conditions as last time automatically, displaying them, and performing troublesome adjustment, in case it displays on next time, when display conditions are adjusted and set up about the image data of a large number currently recorded on the record medium according to this invention.

[0042] According to invention of a claim 3, the amount of data of display-control information serves as necessary minimum, and contributes to reduction of the whole amount of data. Since only a required picture is chosen and displayed out of many pictures, without displaying the picture judged to be unnecessary according to invention of a claim 4, only a required picture can be concentrated and observed.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-99688
(P 2 0 0 0 - 9 9 6 8 8 A)
(43) 公開日 平成12年4月7日 (2000.4.7)

(51) Int. Cl. ⁷

識別記号

G06T 1/00
A61B 5/055
6/00
8/00
G06F 17/30

360

F I

G06F 15/62
A61B 6/00
8/00
5/05
G06F 15/40

P 4C093
Z 4C096
4C301
5B050
B 5B075

テマコード (参考)

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 8 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号

特願平10-264507

(71) 出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号

(22) 出願日

平成10年9月18日 (1998.9.18)

(72) 発明者 上田 昌伸

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号 富士通株式会社内

(74) 代理人 100086933

弁理士 久保 幸雄

最終頁に続く

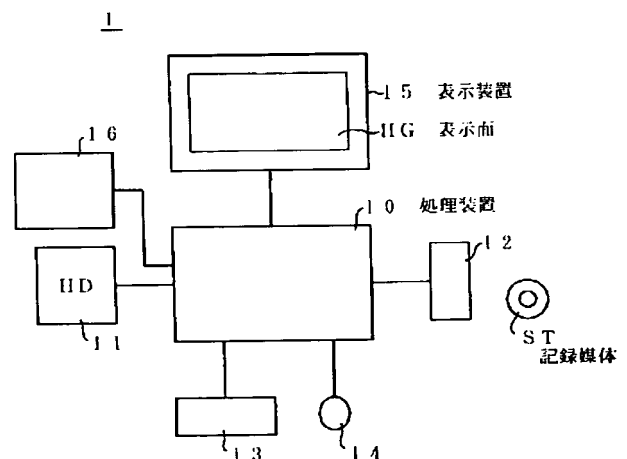
(54) 【発明の名称】 画像表示制御装置

(57) 【要約】

【課題】 記録媒体に記録されている多数の画像データについて、表示条件を調整し設定した場合に、次回に表示する際には前回と同じ表示条件が自動的に設定されて表示されるようにし、面倒な調整を行うことなく前回と同じ状態で表示することを可能とすること。

【解決手段】 1つ又は複数の画像データ及び当該画像データの構成を示す構成情報を1つの関連付けられた画像データ群として記憶する第1の記憶手段である画像ファイルGF1又は2と、画像データ群に含まれる画像データについて、それぞれの画像データの表示に際しての制御情報を記憶する第2の記憶手段である制御情報ファイルCF1又は2と、画像データ群に含まれる画像データを表示面に表示するに際し、それぞれの画像データに対応する制御情報にしたがって表示が行われるように制御を行う表示制御手段10又は31と、を有してなる。

本発明に係る画像表示制御装置の構成を示すブロック図



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 1 つ又は複数の画像データ及び当該画像データの構成を示す構成情報を 1 つの関連付けられた画像データ群として記憶する第 1 の記憶手段と、

前記画像データ群に含まれる画像データについて、それぞれの画像データの表示に際しての制御情報を記憶する第 2 の記憶手段と、

画像データ群に含まれる画像データを表示面に表示するに際し、それぞれの画像データに対応する制御情報にしたがって表示が行われるように制御を行う表示制御手段と、

を有してなることを特徴とする画像表示制御装置。

【請求項 2】 前記画像データ群に含まれる画像データの表示を行った際に、その最終の表示状態を示す情報を前記制御情報として記憶するように構成されてなる、請求項 1 記載の画像表示制御装置。

【請求項 3】 前記制御情報には、各画像データの表示方法を規定する表示制御情報が含まれており、前記表示制御情報は、各画像データに対して必ず設けられる必須表示制御情報と、必要に応じて付加される任意表示制御情報とからなる、

請求項 1 又は請求項 2 記載の画像表示制御装置。

【請求項 4】 前記必須表示制御情報には、当該画像データの表示を行うか否かについての情報が含まれてなる、請求項 3 記載の画像表示制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、記録媒体に保存され又は通信により取得可能な複数の画像データを表示する際に用いられる画像表示制御装置に関する。

【0002】 近年の電子医療技術の進歩によって、患者などについて外部からは観察できない種々の画像の取得が可能となった。例えば MR、CT、US などのモダリティで撮影される医療用の画像は、検査時において大量の枚数（フレーム）が撮影され、連続的な 1 つ又は複数の組の画像データとして記録媒体に記憶される。

【0003】 このような大量の画像データを画面に表示するに際しては、種々の表示条件を設定して表示することになる。その場合に、表示条件を容易に設定できるとともに、一度表示を行い且つ表示条件を調整し設定した場合に、次回に表示する際には前回と同じ表示条件に自動的に設定されて表示されることが、操作性の上から好ましい。

【0004】

【従来の技術】 上に述べたように、医療における検査のために、例えば放射線技師によって大量の画像が撮影され、大量の画像データが光磁気ディスクなどの記録媒体に記録（記憶）される。診察時において、医師は、記録媒体に記憶された画像データをドクター端末の画面に表

示し、その画像を見ながら診察を行う。

【0005】 従来において、画面には、記録媒体に記録された画像データが、一定枚数毎に縮小されてサムネイル表示される。医師は、表示された多数の縮小画像を見て、その中から詳しく見たいものを選択する。選択された縮小画像は、画面に拡大して表示される。医師は、拡大表示された画像を、さらに見やすくするために、グレースケールを調整し、輝度を調整し、トリミングなどを行ったりする。つまり、種々の操作を行って種々の編集処理を加える。

【0006】 また、他の縮小画像を選択し、それを拡大表示し、それに対して同様に種々の編集処理を加える。これらの操作を繰り返して画像を観察し、診察を進める。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、従来においては、選択した画像に対し、時間をかけて種々の編集処理を行い、最も見やすい状態とした場合であっても、その診察が終わると画像データは元の状態に戻るため、次回に同じ記録媒体についての画像を見ようとした場合には、前回と同じような面倒な調整を再度行わなければならなかった。

【0008】 しかも、記録媒体に記録されている多数の画像データのうち、どの画像データが診察に重要であり、どの画像データが余り重要でないのかといった点についても分からないので、全ての画像データについて一通り見ていく必要があり、多くの時間を費やしていた。

【0009】 本発明は、上述の問題に鑑みてなされたもので、記録媒体に記録されている多数の画像データについて、表示条件を調整し設定した場合に、次回に表示する際には前回と同じ表示条件が自動的に設定されて表示されるようにし、面倒な調整を行うことなく前回と同じ状態で表示することを可能とした画像表示制御装置を提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】 請求項 1 の発明に係る装置は、1 つ又は複数の画像データ及び当該画像データの構成を示す構成情報を 1 つの関連付けられた画像データ群として記憶する第 1 の記憶手段である画像ファイル GF1 又は 2 と、前記画像データ群に含まれる画像データについて、それぞれの画像データの表示に際しての制御情報を記憶する第 2 の記憶手段である制御情報ファイル CF1 又は 2 と、画像データ群に含まれる画像データを表示面に表示するに際し、それぞれの画像データに対応する制御情報にしたがって表示が行われるように制御を行う表示制御手段 10 又は 31 と、を有してなる。

【0011】 請求項 2 の発明に係る装置は、前記画像データ群に含まれる画像データの表示を行った際に、その最終の表示状態を示す情報を前記制御情報として記憶するように構成されてなる。

【0012】請求項3の発明に係る装置は、前記制御情報には、各画像データの表示方法を規定する表示制御情報HCが含まれており、前記表示制御情報HCは、各画像データに対して必ず設けられる必須表示制御情報と、必要に応じて付加される任意表示制御情報とからなる。

【0013】請求項4の発明に係る装置は、前記必須表示制御情報には、当該画像データの表示を行うか否かについての情報が含まれてなる。画像ファイルGF1、2、及び制御情報ファイルCF1、2は、磁気記憶装置、光磁気ディスク、コンパクトディスク、書き込み可能なコンパクトディスク、フロッピーディスク、その他の種々の記録媒体に形成可能であり、それらは、同一の記録媒体に形成されてもよく、又は互いに異なる記録媒体に形成されてもよい。

【0014】

【発明の実施の形態】図1は本発明に係る画像表示制御装置1の構成を示すブロック図である。図1において、画像表示制御装置1は、処理装置10、磁気記憶装置11、媒体ドライブ装置12、キーボード13、マウス14、表示装置15、及びプリンタ16などから構成されている。このような画像表示制御装置1は、パーソナルコンピュータ又はワークステーションなどを用いて構成することができる。

【0015】処理装置10は、CPU、RAM、ROM、他の周辺素子又は周辺機器などからなる。磁気記憶装置11には、本発明に係る画像表示制御を行うためのプログラムが格納されており、そのプログラムは、適時、処理装置10のRAMに転送され、CPUによって実行される。その際に、処理装置10のRAM又は磁気記憶装置11は、適宜、ワーキングエリアとして用いられる。画像表示制御を行うためのプログラムには、画像ファイルGFを表示するためのビューアのプログラムも含まれる。また、磁気記憶装置11には、1つ又は複数の画像ファイルGF及び制御情報ファイルCFが記憶される。画像ファイルGFは、処理装置10によって読み出され、制御情報ファイルCFの内容に応じて表示装置15の表示面HGに表示され、また、必要に応じて編集処理が加えられる。

【0016】媒体ドライブ装置12は、可搬の記録媒体STをセットしてアクセスが可能なものである。記録媒体STとして、MO（光磁気ディスク）、CD-ROM（コンパクトディスク）、CDR（書き込み可能なコンパクトディスク）などが用いられる。記録媒体STには、画像ファイル及び制御情報が記録され、また、それらのデータが処理装置10によって編集された後に、再度書き込まれる。

【0017】図2は画像ファイルGF1の構成を示す図、図3は制御情報ファイルCF1の構成を示す図、図4は表示制御情報HCの内容の例を示す図である。図2において、画像ファイルGF1は、画像ファイル名F

N、ヘッダHD、及び多数の画像データGD1、2、3、…、nからなる。これらの画像データGDは、例えば医療における検査のために撮影された一連のフレームである。画像ファイル名FNは、当該画像ファイルGF1を識別するためのものである。ヘッダHDは、画像ファイルGF1のファイル構造を規定する。つまり、ヘッダHDとして、画像データGDの大きさ（サイズ）、階調数、及びフレーム数などが記述される。

【0018】1つの画像ファイルGF1に対して、1つの制御情報ファイルCF1が作成される。制御情報ファイルCF1は、画像ファイルGF1を表示面HGに表示するに際しての表示方法を規定する制御情報を記憶したものである。

【0019】図3において、制御情報ファイルCF1は、編集日時HN、画像ファイル名FN、フレーム数FS、表示フレーム数HF、表示タイプHT、ユーザ識別コードUI、セキュア識別コードSI、及び各画像データGDに対する表示制御情報HCなどからなる。

【0020】編集日時HNは、当該制御情報ファイルCF1を作成し又は更新した日時である。画像ファイル名FNは、当該制御情報ファイルCF1に対して関連付けられた画像ファイルGF1のファイル名である。これによって、画像ファイルGF1との対応づけが行われる。以降において、制御情報ファイルCF1の説明に当たっては、それに関連付けられた画像ファイルGF1についての説明を行うことがある。

【0021】フレーム数FSは、画像ファイルGF1の全体のフレーム数を示す。表示フレーム数HFは、実際に表示面HGに表示されるフレーム数である。これは、表示制御情報HCの1つである表示可否情報（表示制御）を不可視に設定することによって、そのフレームは表示されなくなるので、全体のフレーム数FSから不可視としてフレーム数を差し引いた値が表示フレーム数HFとなる。

【0022】表示タイプHTは、各フレームを表示面HGに表示するに当たっての表示形態を示す。表示タイプHTとして、複数のフレームを表示面HGにマトリクス状に配置して表示するタイル形式、複数のフレームをそれぞれウインドウとして重ねて表示する重ね形式、上下又は左右に並べて交互に更新する併置形式などがある。

【0023】ユーザ識別コードUIは、当該制御情報ファイルCF1を使用したユーザの識別コード（ユーザID）を示す。ユーザ識別コードUIは、画像表示制御のプログラムを起動した際に、その初期画面でユーザが入力して設定する。

【0024】セキュア識別コードSIは、当該制御情報ファイルCF1を使用可能なユーザのグループを規定するものである。例えば、医師、看護婦、放射線技師、検査技師など、それぞれのグループに応じて識別コード（セキュアID）が設定されている。グループ毎に、画

像ファイルGF1についてのアクセス可能な範囲が設定されている。

【0025】なお、編集日時HNは、制御情報ファイルCF1自体を規定する情報SJである。このような情報SJには、制御情報ファイルCF1の大きさ又は項目数などを規定する情報を含めることができる。また、画像ファイル名FN、フレーム数FS、表示フレーム数HF、及び表示タイプHTは、画像ファイルGF1の全体に関する情報ZJであり、ユーザ識別コードUI及びセキュア識別コードSIは、画像ファイルGF1の利用者に関する情報UJである。画像ファイルGF1の利用者に関する情報UJとして、秘密度を示すID、重要度を示すIDなどを含めることができる。

【0026】次に、表示制御情報HCについて説明する。表示制御情報HCは、各画像データGDに対して、つまりフレーム単位で、その表示方法を規定する情報である。1つの画像データGDについて、1つ又は複数の表示制御情報HCを設定可能である。図3においては、各画像データGDを示す画像データ番号NGについて、1つ又は複数の表示制御情報HCが記憶されている。

【0027】表示制御情報HCは、全ての画像データGDに対して必ず設定される必須情報と、選択的に設定される選択情報とがある。したがって、画像データGDに依じて、設定される表示制御情報HCの数が異なる。つまり、表示制御情報HCは可変長であり、各画像データGDに対して制御したい数の分だけ持つことができる。これによって、きめ細かな表示制御を行うことができるとともに、不要な表示制御情報HCを減少させて全体のデータ量を低減することができる。

【0028】図4において、表示制御情報HCは多数のキーコードKC1、2、3…、各キーコードKCの内容KC N、及び備考KC Bからなる。キーコードKCとして、フレーム選択KC1、最終選択日KC2、最終選択時KC3、表示制御KC4、拡大縮小率KC5、グレイスケールKC6、リバースKC7、左右反転KC8、回転KC9、表示の優先度KC10、診断の有無KC11、及びコメントKC12などがある。

【0029】これらのキーコードKCは、フレームの画像FGを表示した際に、その画面の一部に画面表示操作メニューとして表示され、そこで設定することができる。画面表示操作メニューには、種々のボタン、ラジオ・ボタン、又はチェックボックスなどが表示される。なお、上に述べたキーコードKC以外に、適当な内容のキーコードKCを任意に追加し変更し又は削除することが可能である。次に、これらの一部について簡単に説明する。

【0030】フレーム選択KC1は、ユーザが当該フレームを選択して見たかどうかを示す。「あり」又は「なし」を設定する。最終選択日KC2は、当該フレームを前回に見た日付を示す。最終選択時KC3は、当該フレ

ームを前回に見た時刻を示す。これらによって診断日が何時であったかが分かる。表示制御KC4は、当該フレームを表示するか否かを示す。「可視」又は「不可視」を設定する。見る必要のないフレームを「不可視」としておけばよい。そのデフォルトは「可視」であるが、見た結果不要と判断すれば「不可視」としておく。

【0031】拡大縮小率KC5は、フレームを表示する際の拡大縮小率を示す。パーセントで設定する。グレイスケールKC6は、輝度のしきい値を調整し、表示の明るさを調整するためのものである。パーセントで設定する。リバースKC7は、ネガポジを反転することを示す。「あり」又は「なし」を設定する。左右反転KC8は、「あり」又は「なし」を設定する。回転KC9はパーセントで設定する。表示の優先度KC10を設定する場合には「最上級」が設定される。診断の有無KC11は「あり」又は「なし」を設定する。コメントKC12には、任意の文字を記述することができる。

【0032】画像ファイルGF1を最初に表示面HGに表示する際には、全ての画像データGDが一定枚数毎にサムネイル表示される。その際に、制御情報ファイルCF1には必須の表示制御情報HCがデフォルト値で記憶されており、特別な設定は行われていない。サムネイル表示された画像の中から1つのフレームを選択し、それを拡大して表示した際に、そのフレームについて、種々の表示制御情報HCを設定することができる。そこで表示制御情報HCが設定されると、設定された内容にしたがってそのフレームの表示が更新される。設定を種々変更することによって、見やすい画像となるように調整する。このようにして設定された表示制御情報HCは、当該フレームに対応して記憶される。次回にそのフレームを表示する際には、設定された表示制御情報HCにしたがって表示が行われる。したがって、前回に設定した状態と同じ状態で見ることができ、改めて画像の調整を行う必要がない。

【0033】次に、制御情報ファイルCF1の内容の例とそれによる表示面HGへの表示例を説明する。図5は画像ファイルGF2及び制御情報ファイルCF2の例を示す図、図6は画像表示制御装置1の表示例を示す図である。

【0034】図5(A)に示すように、画像ファイルGF2には、1から20までの20個の画像データGDが記憶されている。図5(B)に示すように、表示タイプHTが「タイル表示」、表示フレーム数HFが「4」、表示フレーム番号が「3」「5」「6」「2」となっている。表示制御情報HCでは、フレーム1、4、7、及び20について、表示制御KC4が「不可視」となっている。また、フレーム3については、拡大縮小率KC5が「120%」、画像の中心位置の座標が(240, 300)である。

【0035】図6において、処理装置10には、表示制

御処理部 31、処理方法記述部 32、メモリ領域 33 が設けられている。表示装置 15 の表示面 HG には、フレーム 3、5、6、2 のそれぞれの画像 FG 3、5、6、2 が表示され、右側には操作部 41 が表示されている。

【0036】このような表示面 HG への表示は、画像ファイル GF 2、表示制御情報 HC 2、及び処理方法記述部 32 の内容に基づき、表示制御処理部 31 によって行われる。また、表示された画像 FG は、表示制御処理部 31 の処理によって編集される。次に、表示制御処理部 31 による表示面 HG への表示処理又は編集の手順を説明する。

(1) 制御情報ファイル CF 2 から画像ファイル名 FN を読み取り、表示制御を行う画像ファイル GF 2 をメモリ領域 33 にロードする。

(2) 制御情報ファイル CF 2 から表示フレーム番号、表示フレーム数 HF、及び表示タイプ HT を読み取り、フレーム 3、フレーム 5、フレーム 6、フレーム 2 の順に、4 種類の画像 FG をタイル表示で表示することを決定し、画面上で表示領域の確保を行う。

(3) 処理方法記述部 32 には、各種の制御情報及びキーコード KC に対応した表示制御処理の方法が記述されており、以下に述べるような処理が行われる。

(4) 制御情報が表示タイプ HT である場合に、タイル表示であれば、変数によって定める素示領域の大きさ

(x、y)、表示領域の全体の大きさ、及び表示する画像を示す変数から、x 方向の最大表示数及び y 方向の最大表示数を算出し、各画像の表示領域が隣り合うように配置する。重ね形式であれば、画像データ GD を変数によって定める表示のずれ (x、y) に基づいて、ずれ分を加算しながら表示領域を配置する。

(5) 制御情報が表示フレーム数 HF である場合に、その値を表示する画像数を示す変数に代入する。

(6) 制御情報が表示フレーム番号である場合に、その値が格納された順に、表示するフレーム番号を決定する。

(7) キーコード KC が表示制御 KC 4 である場合に、可視であれば、画像データ GD を表示領域にロードして表示するが、不可視であれば、表示領域にロードしない。

(8) キーコード KC が拡大縮小率 KC 5 である場合に、その値に応じて、画像データ GD に対して拡大縮小処理を行い、必要に応じて補間処理を行う。

(9) キーコード KC が中心位置である場合に、画像データ GD による画像 FG の表示中心位置に、設定された座標位置を用いる。

(10) キーコード KC がフレーム選択 KC 1 である場合に、「あり」であれば、画像データ GD による画像 FG の表示領域の縁の色を変え、例えば赤色で表示する。これによって、大量の画像の中で、未読か既読かを表示できる。

(11) キーコード KC が診断の有無である場合に、「あり」であれば、画像診断結果を表示する表示領域を画像 FG 上にオーバーレイ表示する領域を設定する。「なし」であれば、領域を設定しない。

(12) キーコード KC が診断者である場合に、その値を画像診断結果の表示領域に表示する。このとき、別に用意した医療情報のデータベースからその値を元に検索を行い、診断者の名前などのデータを取得し、得られたデータを表示してもよい。

(13) フレーム 3 の表示制御情報 HC を読み取り、フレーム 3 の画像データ GD に対し、拡大率を 120%、中心位置を (240、300) のように画像処理を行い、画像 FG 3 を選択状態にして、表示面 HG における表示領域の第 1 の場所に表示する。

(14) フレーム 5 の表示制御情報 HC を読み取り、フレーム 5 の画像データ GD に対し、画像診断ありの情報を元に、画像診断結果の表示領域を確保し、診断者の情報である「ID3240」を表示する。このようにして、表示領域の第 2 の場所にフレーム 5 の画像 FG 5 を特別な画像処理なしに表示する。

(15) フレーム 6 の表示制御情報 HC を読み取り、フレーム 6 の画像データ GD に対し、画像 FG を選択状態にして、表示領域の第 3 の場所に表示する。

(16) フレーム 2 の表示制御情報 HC を読み取り、フレーム 2 の画像データ GD に対し、表示を可視状態にして、表示領域の第 4 の場所に表示する。

(17) 以上の手順により、表示装置 15 の表示面 HG には、表示制御情報 HC に応じた画像 FG 3、5、6、2 が表示される。

【0037】なお、キーコード KC は、画像表示制御内容の項目の増減に応じて自在に増減することが可能である。但し、表示制御情報 HC に含めたキーコード KC に対応する処理は、処理方法記述部 32 に必ず記述しておく。このような処理方法記述部 32 は、真偽を判定する制御文と処理内容を規定する命令文とによって記述しておく。

【0038】上述の実施形態の画像表示制御装置 1 によると、磁気記憶装置 11 又は記録媒体 ST などの種々の記録媒体に記録されている多数の画像データ GD について、表示条件を調整し設定した場合に、次回に表示する際には前回と同じ表示条件が自動的に設定されて表示されるので、面倒な調整を行うことなく前回と同じ状態で表示することが可能である。

【0039】上述の実施形態において、画像ファイル GF 1、2 は本発明における第 1 の記憶手段に、制御情報ファイル CF 1、2 は本発明における第 2 の記憶手段に、処理装置 10 又は表示制御処理部 31 は本発明における表示制御手段に、それぞれ相当する。

【0040】上述の実施形態において、表示面 HG への表示の内容、表示方法、サイズ、画像 FG の個数、処理

装置 10 における処理内容、順序、画像ファイル GF 1、2 及び制御情報ファイル CF 1、2 の構成、画像データ GD の内容及び個数、表示制御情報 HC の内容及び種類、又は画像表示制御装置 1 の構成などは、本発明の趣旨に沿って適宜変更することができる。

【0041】

【発明の効果】本発明によると、記録媒体に記録されている多数の画像データについて、表示条件を調整し設定した場合に、次回に表示する際には前回と同じ表示条件が自動的に設定されて表示され、面倒な調整を行うことなく前回と同じ状態で表示することが可能となる。

【0042】請求項 3 の発明によると、表示制御情報のデータ量が必要最小限となり、全体のデータ量の低減に寄与する。請求項 4 の発明によると、不要であると判断された画像が表示されることなく、多数の画像の中から必要な画像のみが選択されて表示されるので、必要な画像のみを集中して観察することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明に係る画像表示制御装置の構成を示すブ

ロック図である。

【図 2】画像ファイルの構成を示す図である。

【図 3】制御情報ファイルの構成を示す図である。

【図 4】表示制御情報の内容の例を示す図である。

【図 5】画像ファイル及び制御情報ファイルの例を示す図である。

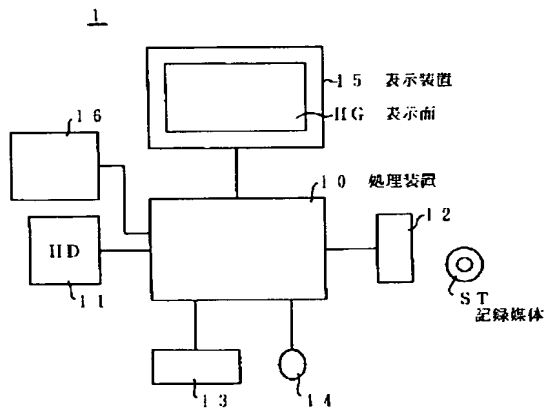
【図 6】画像表示制御装置の表示例を示す図である。

【符号の説明】

- 1 画像表示制御装置
- 10 処理装置 (表示制御手段)
- 31 表示制御処理部 (表示制御手段)
- HG 表示面
- GF 1, 2 画像ファイル (第 1 の記憶手段)
- CF 1, 2 制御情報ファイル (第 2 の記憶手段)
- GD 画像データ
- HD ヘッダ (構成情報)
- HC 表示制御情報 (制御情報)
- KC 4 表示制御

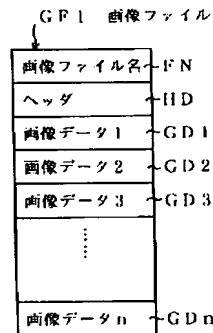
【図 1】

本発明に係る画像表示制御装置の構成を示すブロック図



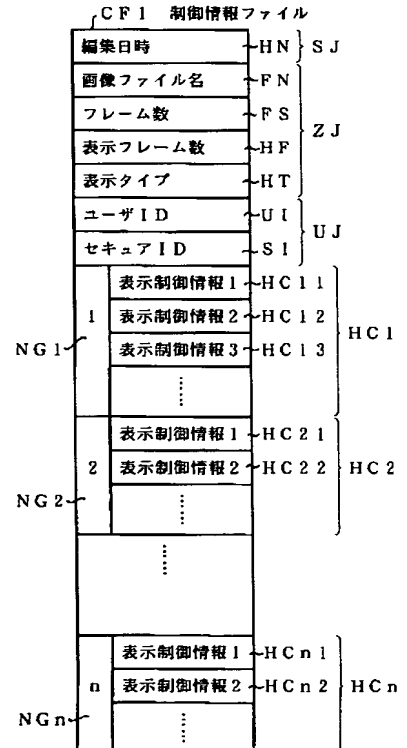
【図 2】

画像ファイルの構成を示す図



【図 3】

制御情報ファイルの構成を示す図



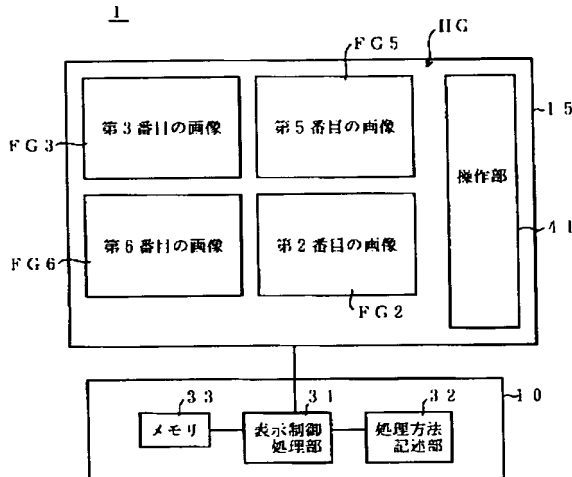
【図4】

表示制御情報の内容の例を示す図

HC 表示制御情報			
	KC	KCN	KCB
	キーコード	キーコードの内容	備 考
KC1	フレーム選択	あり	フレーム操作の記録
KC2	最終選択日	1998/2/13	"
KC3	最終選択時	10:49 PM	"
KC4	表示可否	可視	"
KC5	拡大縮小率	75%	画像処理の記録
KC6	グレースケール	70%	"
KC7	リバース	なし	"
KC8	左右反転	なし	"
KC9	回転	0度	"
KC10	表示の優先度	最上級	利用者の指示記録
KC11	診断の有無	あり	"
KC12	コメント	"骨折認められる"	"

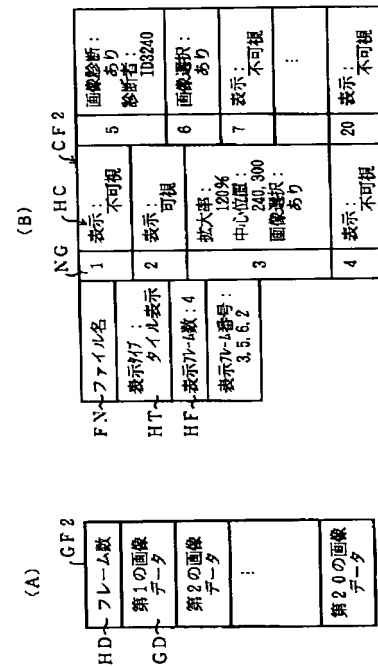
【図6】

画像表示制御装置の表示例を示す図



【図5】

画像ファイル及び制御情報ファイルの例を示す図



フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁷
G 0 6 F 19/00

識別記号

F I
G 0 6 F 15/42
15/62

テマコード (参考)

X
R
3 3 0 G

F ターム(参考) 4C093 AA26 CA17 CA18 CA21 CA36
EE01 EE09 FB10 FD07 FD09
FF08 FF12 FF13 FF32 FG01
FG05 FG16 FG20 FH04 FH08
FH09
4C096 AB01 AB38 AB39 AB45 DC12
DC15 DC16 DC32 DD07 DD09
DD16 DD20 DE04 DE08 DE09
FC13 FC16
4C301 EE07 EE13 EE14 JC16 KK02
KK03 KK07 KK08 KK13 KK40
LL13
5B050 AA02 BA03 BA10 FA02 FA11
FA12 GA08
5B075 KK50 KK54 KK63 ND06 ND24
NK02 NK43 PP12 PP22 PQ02
PQ12 PQ49 PR01 PR10 UU29